

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-99356

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月21日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

A 6 1 F 2/44

識別記号

F I

A 6 1 F 2/44

審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-261426

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月26日

(31) 優先権主張番号 2 9 6 1 6 7 7 8 . 9

(32) 優先日 1996年9月26日

(33) 優先権主張国 ドイツ (D E)

(71) 出願人 592030034

ハウメディカ・ゲーエムベーハー

HOWMEDICA GESELLSCH

AFT MIT BESCHRANKTE

R HAFTUNG

ドイツ連邦共和国2314 シェーンキルヒェ

ン, プロフェッソアークントシエアシュト

ラーセ 1-5

(72) 発明者 ベーター・メッツーシュタヴェンハーゲン

ドイツ連邦共和国デー-34537 パート・

ヴィルドウンゲン, シュロスシュトラーセ

24

(74) 代理人 弁理士 社本 一夫 (外5名)

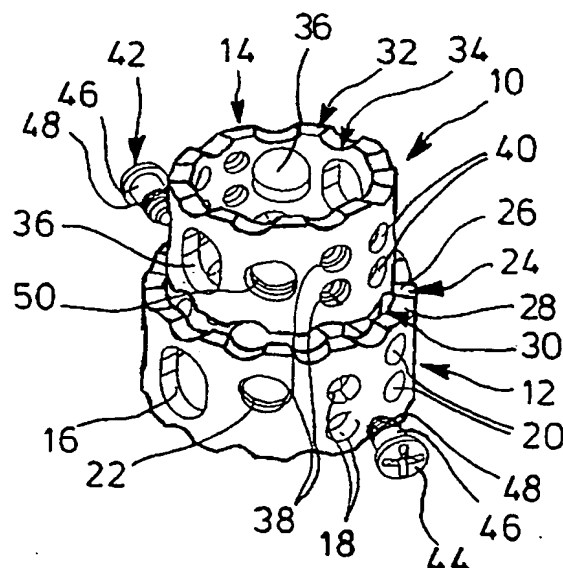
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 脊柱ケージアセンブリ

(57) 【要約】

【課題】 人体と親和性の金属でできたスリーブ状部材を含む脊柱ケージアセンブリを提供する。

【解決手段】 前記スリーブ状部材は、凹凸のある縁部を構成する端面、及び穴が設けられた壁を有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 人体と親和性の金属でできたスリーブ状部材(12、14)を含み、前記スリーブ状部材は、凹凸のある縁部を構成する端面及び穴(16、36)が設けられた壁を有する、脊柱ケージアセンブリ。

【請求項2】 前記端面のうちの少なくとも一方の前記凹凸のある縁部は、前記スリーブ状部材(14)の横方向軸線に対して所定の角度で傾斜している、請求項1に記載の脊柱ケージアセンブリ。

【請求項3】 前記所定の角度は、3°乃至6°である、請求項2に記載の脊柱ケージアセンブリ。

【請求項4】 前記凹凸のある縁部には、歯(24、32)及びこれらの歯の間の隙間(28、34)が設けられている、請求項1に記載の脊柱ケージアセンブリ。

【請求項5】 前記歯(24、32)は、平らな表面(26)として形成されたチップを有する、請求項4に記載の脊柱ケージアセンブリ。

【請求項6】 前記隙間(28、34)は、円弧形状をなしており、前記隙間及び前記平らな表面(26)はその間に比較的鋭い縁部を構成する、請求項5に記載の脊柱ケージアセンブリ。

【請求項7】 前記壁には細長い穴(16、36)が設けられており、これらの穴の長さ方向軸線は、前記スリーブ状部材(12、14)の長さ方向軸線と平行である請求項1に記載の脊柱ケージアセンブリ。

【請求項8】 前記壁には、位置決め工具(52)を受け入れるための少なくとも一つのねじ穴(22、50)が設けられており、前記位置決め工具の自由端には、ねじ山を備えた延長部(58、60)が設けられている請求項1に記載の脊柱ケージアセンブリ。

【請求項9】 前記スリーブ状部材は、スリーブ状内部材(14)及びこのスリーブ状内部材を入れ子式に受け入れるスリーブ状外部材(12)からなり、前記スリーブ状内部材(14)及び前記スリーブ状外部材(12)は、様々な高さ位置で固定されるようになっている、請求項1に記載の脊柱ケージアセンブリ。

【請求項10】 前記スリーブ状内部材(14)は、周方向に間隔が隔てられた少なくとも二つの半径方向穴

(18、20)を有し、前記スリーブ状内部材(14)は、前記スリーブ状内部材(14)が前記スリーブ状外部材(12)から部分的に突出するように前記スリーブ状外部材(12)の前記半径方向穴(18、20)と整合するようになった周方向に間隔が隔てられた少なくとも二つのねじ穴(38、40)を有し、前記スリーブ状外部材(12)は、前記凹凸のある縁部として形成された端面を有し、前記半径方向穴(18、20)及びねじ穴(38、40)は、前記スリーブ状内部材(14)及び前記スリーブ状外部材(12)を互いに関して動かないように保持するため、ねじ山を備えたボルト(44、46)を受け入れるようになっている、請求項9に記載

の脊柱ケージアセンブリ。

【請求項11】 2対又は3対の半径方向穴(18、20)及びねじ穴(38、40)が設けられており、対をなした半径方向穴及びねじ穴の夫々は、前記スリーブ状外部材又は前記スリーブ状内部材の長さ方向軸線と平行な軸線に沿って縦に並んでいる、請求項10に記載の脊柱ケージアセンブリ。

【請求項12】 力部材が前記スリーブ状外部材と前記スリーブ状内部材との間で作用して、その高さ調整を可能にし、又、前記スリーブ状部材を夫々の位置に固定するための固定部材が設けられている、請求項9に記載の脊柱ケージアセンブリ。

【請求項13】 前記スリーブ状外部材(12)には、ねじ山を備えた延長部(58、60)を自由端に備えた位置決め工具(52)を受け入れるための少なくとも一つの半径方向ねじ穴(22)が設けられている、請求項9に記載の脊柱ケージアセンブリ。

【請求項14】 前記スリーブ状外部材(12)は、半径方向窓(16)が設けられた壁を有する、請求項9に記載の脊柱ケージアセンブリ。

【請求項15】 前記スリーブ状内部材(14)及び前記スリーブ状外部材(12)は、円形断面をする、請求項9に記載の脊柱ケージアセンブリ。

【請求項16】 前記ねじ山を備えたボルト(42、44)は、ヘッド及びステムとを有し、前記ステムは、ねじ山部分(48)及びこのねじ山部分と前記ヘッドとの間に位置する円筒形部分(46)からなり、前記ステムは、前記スリーブ状外部材(12)の前記半径方向穴(18、20)の直径と実質的に一致する所定の直径を有する、請求項9に記載の脊柱ケージアセンブリ。

【請求項17】 一端にハンドル(54)を有し、ねじ山を備えた延長部(60)を他端に有する細長いシャフト(56)を含む、請求項9に記載の脊柱ケージアセンブリ。

【請求項18】 スリーブ(62)が、前記ねじ山を備えた延長部(60)から遠方の端部にある前記細長いシャフト(56)の肩部(68)と協働するように、前記ねじ山を備えた延長部(68)に回転自在に取り付けられており、前記スリーブ(62)は、前記スリーブ状内部材(14)及び前記スリーブ状外部材(12)の夫々の丸味の付いた形状と一致する所定形状を持つ凹んだ凹所(66)を有する、請求項17に記載の脊柱ケージアセンブリ。

【請求項19】 前記ねじ山を備えた延長部(60)は平滑部分(58)を有し、前記スリーブ(62)は、その自由端から間隔が隔てられた雌ねじ部分(64)を有し、前記雌ねじ部分(64)は、前記スリーブ(62)が前記肩部(68)と係合しているとき、前記ねじ山を備えた延長部(60)のねじ山と係合していない状態にある、請求項18に記載の脊柱ケージアセンブリ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、脊柱ケージアセンブリに関する。

## 【0002】

【従来の技術】隣接した椎骨間を効果的に結合するため、隣接した椎骨間の領域に個々に又は対をなして挿入される、中空部材として形成された脊柱インプラントが知られている。このようなインプラントは、例えば、欧州特許第0 307 741 B1号、ドイツ国特許第44 16 605 C1号及びドイツ国特許第0 637 440 A1号、PCT出願第WO95/26164号、米国特許第5,015,247号、及びドイツ国実用新案第G296 00 879号に示されている。インプラントが中空構造であるため、骨の成長及び結合を促すための骨材料等を受け入れることができる。

【0003】更に、例えば椎骨の除去後、除去された椎骨に代えて埋め込まれるいわゆる脊柱ケージアセンブリが知られている。このような脊柱ケージアセンブリは、例えば、ドイツ国実用新案第91 07 494号及び欧州特許出願第0 188 054号及び欧州特許出願第0 535 215号から知られている。このような従来の脊柱ケージアセンブリは、組織が比較的柔らかいほぼ中央の領域で椎骨と係合する。従って、脊柱ケージアセンブリが椎骨に「食い込む」危険がある。

【0004】比較的薄い金属網でできた脊柱ケージアセンブリにも同様の危険がある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、効果的な支持を提供し且つ隣接した椎骨間で新たな骨質 (bone substance) が成長できる脊柱ケージアセンブリを提供することである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この目的のため、本発明は、人体と親和性の金属でできたスリーブ状部材を含む脊柱ケージアセンブリを提供する。スリーブ状部材は、凹凸のある縁部を構成する端面、及び穴が設けられた壁を有する。

【0007】本発明の脊柱ケージアセンブリは、人体と親和性の金属でできたスリーブ状部材からなる。このスリーブ状部材は、大きな力を受け取って伝達するのに適しており且つ比較的小さな表面圧力で隣接した椎骨と係合できる比較的厚い壁を有する。これによって与えられた支持は、壁が椎骨とその皮質領域で係合するようにスリーブ状部材の直径が定められている場合、特に有効である。周知のように、皮質は骨の最も硬質の領域である。

【0008】本発明によれば、スリーブ状部材の端面即ち面縁部は、凹凸のある形状を有する。これにより、スリーブ状部材が回転移動しないようにする。更に、スリ

ーブ状部材の壁には窓が設けられており、この窓を通して骨材料をスリーブ状部材の内部に挿入できる。

【0009】好ましくは、スリーブ状部材の凹凸のある縁部は、スリーブ状部材の横方向軸線に対して例えば3°乃至6°の所定角度で傾斜した平面内を延びている。これによって、様々な解剖学的構造に適合させることができる。

【0010】スリーブ状部材の端面には、歯及びこれらの歯の間の隙間が設けられているのがよい。歯の先端即ちチップは、脊柱ケージアセンブリが椎骨に食い込まないように平らな表面をなして形成されている。好ましくは、隙間は、丸味のついた輪郭を有し、隙間と歯の頂面とが比較的鋭い縁部を形成する。

【0011】スリーブ状部材の組み立てを行うため、比較的長いシャフトを有し且つねじ山を備えた延長部を自由端に備えた工具を使用するのがよい。ねじ山を備えた延長部は、取り外した椎骨の空間にスリーブ状部材を二つの隣接した椎骨間の所定位置に挿入するため、スリーブ状部材のねじ穴と係合できる。

【0012】脊柱ケージアセンブリの高さは、取り外した椎骨の高さ又は残りの隣接した椎骨間の間隔に応じて、及び脊柱での椎骨の位置に応じて変化する。従って、従来技術の脊柱ケージアセンブリは、一般的には、高さが調節自在である。本発明の脊柱ケージアセンブリでも調節を可能にするため、第1スリーブ状部材を入れ子式に受け入れる第2スリーブ状部材を設けるのが好ましい。第2スリーブ状部材は、スリーブ状内部材と同じ形状を有する。更に、両スリーブ状部材には、互いに整合するようになっており且つ二つのスリーブ状部材を互いに関して動かないように保持するためにねじ山を備えたボルトを受け入れるようになった穴が設けられている。この位置にあるとき、スリーブ状内部材は、スリーブ状外部材から幾分突出している。一对のねじ穴が設けられている場合には、二つの異なる相対位置で固定できる。スリーブ状内部材の高さと相まって、実際に起こる多くの場合に対して完全に満足がいく四つの異なる高さが得られる。脊柱ケージアセンブリの高さは、インプラントの埋め込み前に調節され、そのため、高さを現場で調節するための困難な作業が必要でない。

【0013】本発明の別の特徴によれば、高さを自動的に調節できるようにするため、互いに入れ子をなして受け入れられたスリーブ状部材間に力部材 (force member) 等を設けることができる。例えば、夫々の固定手段を解放したときにスリーブ状部材を互いから離すように移動する押圧ばねを設けることができる。ばね以外の力手段を使用してもよい。

【0014】スリーブ状部材は、正方形又は多角形の断面でもよいが、椎骨の隣接と一致する円形の断面が好ましい。

【0015】上文中に説明したように、スリーブ状部材

を埋め込むための工具は、比較的長いシャフトを有する。このようなシャフトは、スリーブをその自由端に回転自在に受け入れることができる。このスリーブはシャフトの肩部と係合し、スリーブ状部材の外形形状と一致する所定形状の凹んだ凹所をその自由端に有する。このようにして、スリーブ状部材を埋め込むときに工具によって加えられる横方向力は、比較的薄いねじ山を備えた延長部だけでなく、スリーブも介して伝達される。

【0016】即ち、本発明は、人体と親和性の金属でできたスリーブ状部材を含み、上記スリーブ状部材は、凹凸のある縁部を構成する端面及び穴が設けられた壁を有する、脊柱ケージアセンブリを提供する。

【0017】上記端面のうちの少なくとも一方の上記凹凸のある縁部は、上記スリーブ状部材の横方向軸線に対して所定の角度で傾斜している。

【0018】上記所定の角度は、 $3^{\circ}$ 乃至 $6^{\circ}$ である。

【0019】上記凹凸のある縁部には、歯及びこれらの歯の間の隙間が設けられている。

【0020】上記歯は、平らな表面として形成されたチップを有する。

【0021】上記隙間は、円弧形状をなしており、上記隙間及び上記平らな表面はその間に比較的鋭い縁部を構成する。

【0022】上記壁には細長い穴が設けられており、これらの穴の長さ方向軸線は、上記スリーブ状部材の長さ方向軸線と平行である。

【0023】上記壁には、位置決め工具を受け入れるための少なくとも一つのねじ穴が設けられており、上記位置決め工具の自由端には、ねじ山を備えた延長部が設けられている。

【0024】上記スリーブ状部材は、スリーブ状内部材及びこのスリーブ状内部材を入れ子式に受け入れるスリーブ状外部材からなり、上記スリーブ状内部材及び上記スリーブ状外部材は、様々な高さ位置で固定されるようになっている。

【0025】上記スリーブ状内部材は、周方向に間隔が隔てられた少なくとも二つの半径方向穴を有し、上記スリーブ状内部材は、上記スリーブ状内部材が上記スリーブ状外部材から部分的に突出するように上記スリーブ状外部材の上記半径方向穴と整合するようになった周方向に間隔が隔てられた少なくとも二つのねじ穴を有し、上記スリーブ状外部材は、上記凹凸のある縁部として形成された端面を有し、上記半径方向穴及びねじ穴は、上記スリーブ状内部材及び上記スリーブ状外部材を互いに関

して動かないように保持するため、ねじ山を備えたボルトを受け入れるようになっている。

【0026】2対又は3対の半径方向穴及びねじ穴が設けられており、対をなした半径方向穴及びねじ穴の夫々は、上記スリーブ状外部材又は上記スリーブ状内部材の長さ方向軸線と平行な軸線に沿って縦に並んでいる。

【0027】力部材が上記スリーブ状外部材と上記スリーブ状内部材との間で作用して、その高さ調整を可能にし、又、上記スリーブ状部材を夫々の位置に固定するための固定部材が設けられている。

【0028】上記スリーブ状外部材には、ねじ山を備えた延長部を自由端に備えた位置決め工具を受け入れるための少なくとも一つの半径方向ねじ穴が設けられている。

【0029】上記スリーブ状外部材は、半径方向窓が設けられた壁を有する。

【0030】上記スリーブ状内部材及び上記スリーブ状外部材は、円形断面をする。

【0031】上記ねじ山を備えたボルトは、ヘッド及びステムとを有し、上記ステムは、ねじ山部分及びこのねじ山部分と上記ヘッドとの間に位置する円筒形部分からなり、上記ステムは、上記スリーブ状外部材の上記半径方向穴の直径と実質的に一致する所定の直径を有する。

【0032】一端にハンドルを有し、ねじ山を備えた延長部を他端に有する細長いシャフトを含む。

【0033】スリーブが、上記ねじ山を備えた延長部から遠方の端部にある上記細長いシャフトの肩部と協働するように、上記ねじ山を備えた延長部に回転自在に取り付けられており、上記スリーブは、上記スリーブ状内部材及び上記スリーブ状外部材の夫々の丸味の付いた形状と一致する所定形状を持つ凹んだ凹所を有する。

【0034】上記ねじ山を備えた延長部は平滑部分を有し、上記スリーブは、その自由端から間隔が隔てられた雌ねじ部分を有し、上記雌ねじ部分は、上記スリーブが上記肩部と係合しているとき、上記ねじ山を備えた延長部のねじ山と係合していない状態にある。

【0035】本発明を添付図面を参照して以下に詳細に説明する。

【0036】

【発明の実施の形態】図1乃至図4に示す脊柱ケージアセンブリ10は、スリーブ状外部材12及びスリーブ状内部材14からなる。両スリーブ状部材12、14は壁が比較的厚く、人体と親和性の金属、好ましくはチタニウムでできており、円形断面を有する。スリーブ状内部材14がスリーブ状外部材12に入れ子式に受け入れられるような寸法になっている。更に、スリーブ状外部材12の直径及びスリーブ状内部材14の直径は、脊柱ケージアセンブリを隣接した椎骨間に位置決めしたときに、脊柱ケージアセンブリが実質的に皮質に対して支持されるように選択される。図示の脊柱ケージアセンブリは、主に腰椎に適している。

【0037】スリーブ状外部材12には、図1及び図3において参照番号16を附した一对の細長い窓が設けられている。これらの窓は、骨材料を挿入するのに使用できる。

【0038】スリーブ状外部材は、更に、縦に対をなし

て位置決めされた8個の半径方向穴18及び20を有する。一方の穴対は、スリーブ状外部材12の長さ方向軸線と平行な軸線に沿って、他方の穴対よりも上に位置決めされている。隣接した穴対18、20は、図2及び図3で最もよくわかるように、互いに関してずれている。

【0039】最後に、スリーブ状外部材12は、一對のねじ穴を有し、これらのねじ穴の一方に参照番号22が附してある。スリーブ状外部材12の壁の様々な穴の目的を以下に更に詳細に説明する。

【0040】スリーブ状外部材12の上側及び下側には、周方向に均等に間隔が隔てられた歯24が設けられている。これらの歯は、平らな上面26を有する。歯の間には円弧状の隙間28が設けられ、これらの隙間は、歯とともに、上面26の領域に比較的鋭い縁部を構成する。従って、スリーブ状部材の上側及び下側はスリーブ状部材の回転を阻止し、スリーブ状部材の埋め込み時に回転を阻止する手段を提供する。

【0041】スリーブ状内部材14は部材12と同様の形状を持ち、上側及び下側に歯32及び丸味を付けた隙間34が設けられている。スリーブ状内部材14は、更に、細長い形状を持つ対をなした窓36を有し、これらの窓は、窓16と整合させることができる。更に、スリーブ状内部材14は、縦に対をなして位置決めされた4個のねじ穴を有する。これらのねじ穴対のうちの二つの対38及び40が図5に示してある。各対の穴は、互いに垂直方向に位置決めされている。各対の穴は、スリーブ状外部材12の対をなした穴18、20と整合する。二つのねじ又はボルト42、44を穴18及び20の夫々に挿入できる。スリーブ状外部材12及びスリーブ状内部材14を第4図に示すように互いに関して動かないように保持するため、ねじ又はボルトの平滑な部分46が穴18又は20内に位置決めされ、ねじ山部分48がねじ穴38又は40と螺合する。穴対18、20及びねじ穴対38、40の夫々が高さに関して互いにずれているため、スリーブ状外部材12及びスリーブ状内部材14を様々な相対位置で固定できる。例えば、下側のねじ穴対38を下側の穴対18と整合させた場合には、スリーブ状内部材14は、スリーブ状外部材12からほんの僅かしか突出しない。しかしながら、上側のねじ穴対40を上側の穴対20と整合させた場合には、スリーブ状内部材14は、スリーブ状外部材12から最大に突出する。

【0042】スリーブ状内部材14は、更に、ねじ穴50を有する。これらのねじ穴50の一方を図1に示し、図2に二つ示す。ねじ穴50は、図6及び図8に示す工具に以下に更に詳細に説明するように連結するため、ねじ穴22と同様の役割りを果たす。

【0043】スリーブ状内部材14は、図3に示すように、上面が傾斜している。図5は、スリーブ状内部材14を別に示す。図示のように、上面は、横方向軸線に対

して6°の角度aで傾斜しており、下面は3°の角度bで傾斜している。スリーブ状内部材14のいずれの端部を最初にスリーブ状外部材12に挿入するのかで上面の傾斜が決まる。これにより、夫々の解剖学的形状に適合させることができる。

【0044】スリーブ状内部材14又はスリーブ状外部材12を単独で使用してもよいということは理解されよう。

【0045】図6、図7、及び図8は、ハンドル54、長さが例えば20cmのシャフト56、及び前端に設けられた縮径延長部58を持つ適当な組み立て工具52を示す。図7から明らかなように、延長部58は、その自由端にねじ山部分60を有する。スリーブ62が延長部に取り付けられる。スリーブは、左端まで延びる雌ねじ穴部分64を持つ穴を有する。雌ねじ穴部分は、右端から間隔が隔てられている。スリーブ62の右端即ち自由端には、スリーブ状内部材14又はスリーブ状外部材12の丸味の付いた輪郭と一致する形状を有する凹んだ凹所66が設けられている。組み立て中、スリーブ62を延長部58のねじ山部分60と螺合させ、次いで一端をシャフト56の肩部68と係合させる。その結果、スリーブ62は、回転自在に取り付けられるが、ねじ山により軸線方向に移動しないように固定され、握って外さなければ取り外すことができない。工具を図1乃至図5の脊柱ケージアセンブリに連結するとき、延長部58のねじ山部分60をねじ穴22又はねじ穴50にねじ込み、スリーブ62をスリーブ状部材壁の外側と噛み合うように回転させる。これにより、力をシャフト56から脊柱ケージアセンブリに伝えることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による脊柱ケージアセンブリの斜視図である。

【図2】図1の脊柱ケージアセンブリの、第1の方向での側面図である。

【図3】図1の脊柱ケージアセンブリの、逆方向からの側面図である。

【図4】図1の脊柱ケージアセンブリの、組み立てた状態での平面図である。

【図5】図1の脊柱ケージアセンブリのスリーブ状内部材の側面図である。

【図6】図1の脊柱ケージアセンブリを取扱うための工具の概略図である。

【図7】図6の細部を示す概略図である。

【図8】図6の工具のスリーブの断面図である。

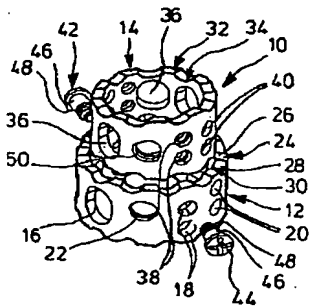
#### 【符号の説明】

12 スリーブ状外部材  
14 スリーブ状内部材  
16 窓  
18、20 半径方向穴  
22 半径方向ねじ穴

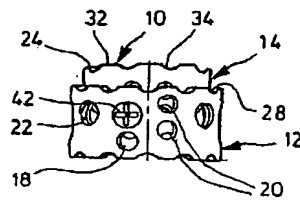
24、32 歯  
 26 平らな表面  
 28、34 隙間  
 36 穴  
 38、40 ねじ穴

44、46 ボルト  
 58、60 ねじ山を備えた延長部  
 52 位置決め工具  
 22、50 ねじ穴

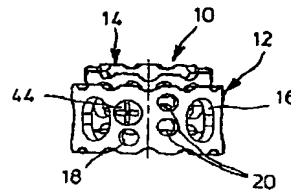
【図1】



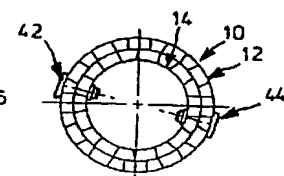
【図2】



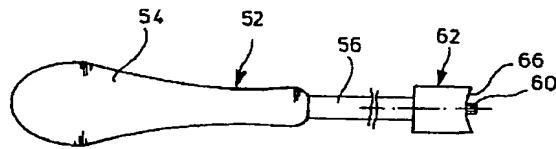
【図3】



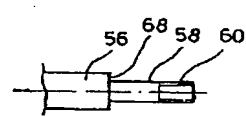
【図4】



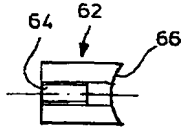
【図6】



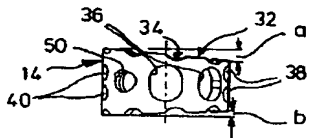
【図7】



【図8】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 ベルント・ロビオネック  
 ドイツ連邦共和国デー24111 プレーツ,  
 ラストルファー・シュトラッセ 13